

7688 8.2.2002



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 30 025 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 21 D 7/08**

②① Aktenzeichen: 196 30 025.8  
②② Anmeldetag: 25. 7. 98  
②③ Offenlegungstag: 29. 1. 98

DE 196 30 025 A 1

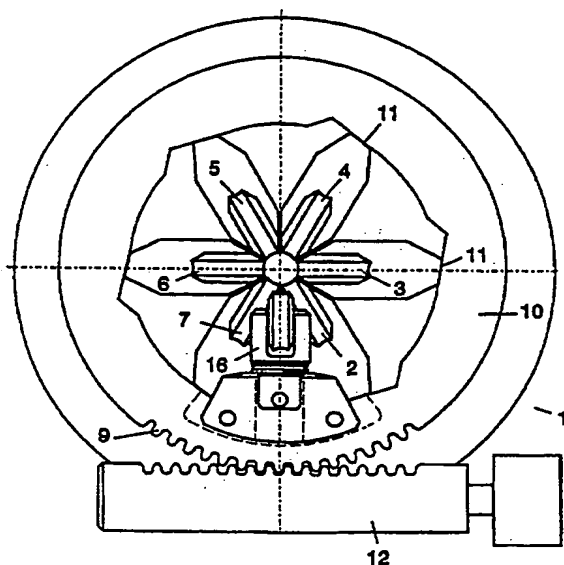
⑦① Anmelder:  
Burger, Georg, 87484 Nesselwang, DE

⑦④ Vertreter:  
Hutzelmann, G., Dipl.-Ing.(FH), Pat.-Anw., 87437  
Kempten

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ Einrichtung zum Biegen von stabförmigen Bauteilen

⑤⑦ Einrichtung zum Biegen von stabförmigen Bauteilen (13), insbesondere Rohren, mit einer Einrichtung zum Führen des Bauteils (13) während des Biegevorgangs und mit einem Biegewerkzeug. Die Führungseinrichtung besteht aus mehreren sternförmig angeordneten Rollen (2 bis 7), die mit ihren Umfangsflächen am stabförmigen Bauteil (13) angreifen, während als Biegewerkzeug eine Biegerolle (15) vorgesehen ist, die am Bauteil (13) in geringem Abstand von den Führungsrollen (2 bis 7) angreift, wobei die Biegerolle (15) radial in Richtung auf das Bauteil verstellbar und vorzugsweise um 360° schwenkbar um den Mittelpunkt des von den Führungsrollen (2 bis 7) fixierten Bauteils (13) gelagert ist.



DE 196 30 025 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 97 702 065/372

5/22

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Biegen von stabförmigen Bauteilen, insbesondere Rohren, mit einer Einrichtung zum Führen des Bauteils während des Biegevorganges und mit einem Biegewerkzeug.

Biegeeinrichtungen dieser Art sind bekannt, bei allen ist es aber schwierig unmittelbar aneinander angrenzende und ineinander übergehende Biegungen auszuführen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der genannten Art zu schaffen, mit der es möglich ist, stabförmige Bauteile mit ineinander übergehenden Biegungen zu versehen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Führungseinrichtung aus mehreren sternförmig angeordneten Rollen besteht, die mit ihren Umfangsflächen am stabförmigen Bauteil angreifen, während als Biegewerkzeug eine Biegerolle vorgesehen ist, die am Bauteil in geringem Abstand von den Führungs-Rollen angreift, und daß die Biegerolle radial in Richtung auf das Bauteil verstellbar ist.

Im statischen Betrieb bestimmen die Führungs-Rollen den Biegeradius, während im dynamischen Betrieb die Vorschubgeschwindigkeit des Bauteils und der Grad der radialen Verstellung der Biegerolle für die Biegung maßgebend ist.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, daß die Biegerolle, vorzugsweise um 360°, schwenkbar um den Mittelpunkt des von den Führungs-Rollen fixierten Bauteils gelagert ist.

Damit ist es möglich die Biegung in unterschiedlichen Richtungen auszuführen.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Biegerolle in einer gabelförmigen Aufnahme drehbar gelagert ist, die ihrerseits — um 90° zur Drehachse der Biegerolle versetzt — drehbar angeordnet ist.

Damit kann sich die Biegerolle in ihrem Drehwinkel selbsttätig auf den Verlauf des gebogenen Bauteils einstellen.

Ebenfalls vorteilhaft ist eine weitere Ausgestaltung der Erfindung, bei der die sternförmig angeordneten Führungs-Rollen an einem gemeinsamen Träger drehbar gelagert sind, in welchem Verstelleinrichtungen für die Führungs-Rollen vorgesehen sind.

Dadurch ist es möglich, die Führungs-Rollen in enge Anlage an das Bauteil zu bringen und dieses während des Biegevorganges eng zu umgreifen, damit keine Querschnittsveränderung auftreten kann. Zum Einsetzen eines neuen Bauteils können dagegen die Führungs-Rollen auseinander gefahren werden, so daß auch Bauteile mit Verdickungen an den Enden leicht eingesetzt werden können.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Führungs-Rollen mit einer Umfangsnut versehen sind.

Damit ist ein noch besseres Umgreifen des Bauteils gewährleistet und eine Querschnittsveränderung während des Biegevorganges ausgeschlossen.

Sehr vorteilhaft ist es auch, wenn gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung die Biegerolle mit einer Umfangsnut versehen ist, die in ihrem Querschnitt dem Querschnitt des Bauteils angepaßt ist.

Dadurch wird erreicht, daß sowohl beim Biegevorgang als auch beim Nachlaufen der Biegerolle in die neue Biegeposition die Biegerolle und das Bauteil in stetigem Kontakt bleiben.

Sehr vorteilhaft ist es auch, wenn nach einer weiteren

Ausgestaltung der Erfindung auf der von der Biegerolle abgewandten Seite der Führungs-Rollen weitere sternförmig angeordnete Stütz-Rollen angeordnet sind.

Dadurch wird ein Ausweichen des Bauteils während des Biegevorganges verhindert.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, daß eine Vorschubeinrichtung für das Bauteil vorgesehen ist.

Damit kann auf einfache Weise das Bauteil in die entsprechende Biegeposition gebracht und auch ein kontinuierliches Biegen durchgeführt werden.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels veranschaulicht. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematisierte Ansicht einer Biegeeinrichtung mit Halterollen und einer Biegerolle und

Fig. 2 einen Schnitt durch die Biegeeinrichtung.

Mit 1 ist in den beiden Figuren eine Biegeeinrichtung bezeichnet, die mit sechs sternförmig angeordneten Führungs-Rollen 2 bis 7 ausgerüstet ist, die in einem gemeinsamen Gehäuse 8 drehbar gelagert sind. Darüber hinaus ist ein drehbar gelagerter und mit einer Umfangs-Verzahnung 9 versehener Stellring 10 vorgesehen, der über Schrägflächen 11 in nicht näher dargestellter Weise an den Führungs-Rollen 2 bis 7 angreift. In die Umfangsverzahnung 9 greift eine längsverschiebbare Zahnstange 12 ein, über welche der Stellring 10 verdreht und damit die Führungs-Rollen gegen das zu biegende Bauteil 13 oder von diesem weg bewegt werden.

Die Führungs-Rollen 2 bis 7 sind mit einer Umfangsnut versehen, deren Querschnitt dem Querschnitt des zu biegenden Bauteils 13 angepaßt ist. Hinter den Führungs-Rollen 2 bis 7 sind noch zusätzliche Stütz-Rollen 14 angeordnet, während vor den Führungs-Rollen eine Biegerolle 15 vorgesehen ist, die am Bauteil 13 angreift und dieses entsprechend der vorliegenden Vorschubgeschwindigkeit des Bauteils und der Auslenkung der Biegerolle biegt. Die Biegerolle 15 ist drehbar gelagert und ebenfalls mit einer Umfangsnut versehen, die dem Querschnitt des Bauteils angepaßt ist. Die Biegerolle 15 ist in einer gabelförmigen Aufnahme 16 gelagert, die ihrerseits drehbar in einem Lagering 17 gelagert ist. In nicht dargestellter Weise ist die Biegerolle 15 gegen das Bauteil verstellbar. Der Lagering ist um 360° drehbar, wodurch auch die Biegerolle 15 um diese 360° schwenkbar ist. Darüber hinaus ist eine nicht dargestellte Vorschubeinrichtung vorgesehen, die am Bauteil 13 angreift und dieses durch die Biegeeinrichtung schiebt.

## Patentansprüche

1. Einrichtung zum Biegen von stabförmigen Bauteilen (13), insbesondere Rohren, mit einer Einrichtung zum Führen des Bauteils (13) während des Biegevorganges und mit einem Biegewerkzeug, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungs-Einrichtung aus mehreren stabförmig angeordneten Rollen (2 bis 7) besteht, die mit ihren Umfangsflächen am stabförmigen Bauteil (13) angreifen, während als Biegewerkzeug eine Biegerolle (15) vorgesehen ist, die am Bauteil (13) in geringem Abstand von den Führungs-Rollen (2 bis 7) angreift, und daß die Biegerolle (15) radial in Richtung auf das Bauteil verstellbar ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Biegerolle (15), vorzugsweise um 360°, schwenkbar um den Mittelpunkt des von den Führungs-Rollen (2 bis 7) fixierten Bauteils (13) ge-

lagert ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Biegerolle (15) in einer gabelförmigen Aufnahme (16) drehbar gelagert ist, die ihrerseits — um 90° zur Drehachse der Biegerolle versetzt — drehbar angeordnet ist. 5

4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die stabförmig angeordneten Führungs-Rollen (2 bis 7) an einem gemeinsamen Träger (8) drehbar gelagert sind, in welchen Verstelleinrichtungen für die Führungs-Rollen (2 bis 7) vorgesehen sind. 10

5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungs-Rollen (2 bis 7) mit einer Umfangsnut versehen sind. 15

6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Biegerolle (15) mit einer Umfangsnut versehen ist, die in ihrem Querschnitt dem Querschnitt des Bauteils (13) angepaßt ist. 20

7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der von der Biegerolle (15) abgewandten Seite der Führungs-Rollen (2 bis 7) weitere sternförmig angeordnete Stütz-Rollen (14) angeordnet sind. 25

8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorschubeinrichtung für das Bauteil (13) vorgesehen ist. 30

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

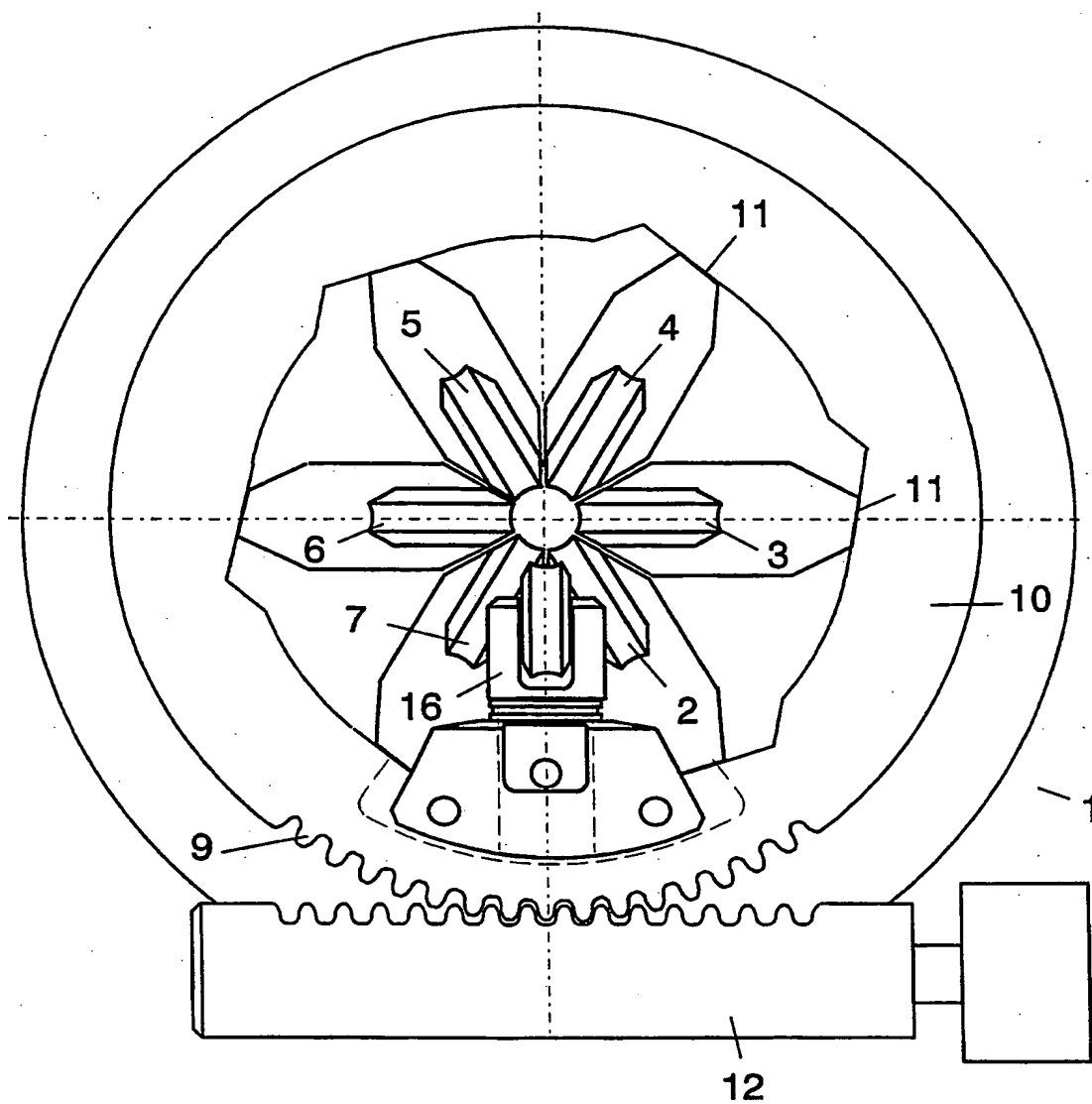


Fig. 1

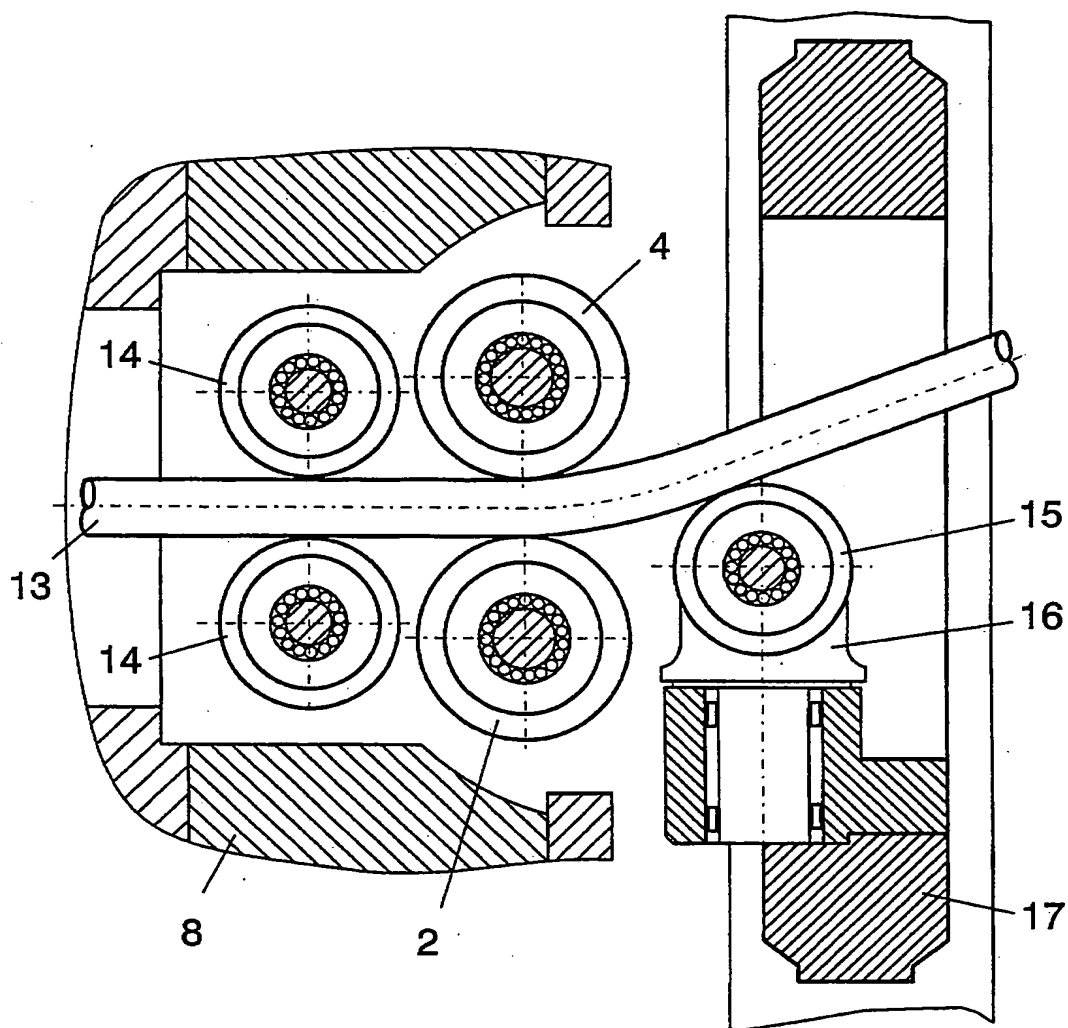


Fig. 2

DE 196 30 025 A1

Published Application

**Abstract**

The apparatus for bending rod-shaped components (particularly pipes) incorporates a mechanism for guiding the component during the bending process, and a bending tool. The guiding mechanism takes the form of several rolls (2-7) arranged in a star configuration so that their circumferential surfaces grip the component. The bending tool takes the form of a roll which grips the component at a short distance from guide rolls (2-7) and is radially adjustable relative to this component.

ADVANTAGE - Rod-shaped components can be provided with bends merging with one another.